

rechnung_betragundphase_umkehrintegrator

Student Group

First Name	Surname	Matrikel Nr.

Table of Contents

$\hat{U}_A = -\frac{1}{R \cdot C} \int_{t_0}^{t_1} U_E(t) dt + U_{A0}$	Sinusfunktion einsetzen	$\hat{U}_E(t) = \hat{U}_E \cdot \sin(\omega \cdot t)$
$\hat{U}_A = -\frac{1}{R \cdot C} \int_{t_0}^{t_1} \hat{U}_E \cdot \sin(\omega \cdot t) dt + U_{A0}$	Stammfunktion mit Grenzen einsetzen	$\int_{x_0}^{x_1} \sin(a \cdot x) dx = [-\frac{1}{a} \cos(a \cdot x)]_{x_0}^{x_1}$
$\hat{U}_A = -\frac{1}{R \cdot C} [-\frac{\hat{U}_E}{\omega} \cos(\omega \cdot t)]_{t_0}^{t_1} + U_{A0}$	Konstante vor Integral setzen	
$\hat{U}_A = \frac{1}{R \cdot C} \cdot \frac{\hat{U}_E}{\omega} [\cos(\omega \cdot t_0) - \cos(\omega \cdot t_1)] + U_{A0}$	Grenzwerte einsetzen	$t_0=0, t_1=t$
$\hat{U}_A = \frac{\hat{U}_E}{\omega R C} [\cos(\omega \cdot t_0) - \cos(\omega \cdot t_1)] + U_{A0}$		$\cos(0)=1$
$\hat{U}_A = \frac{\hat{U}_E}{\omega R C} [1 - \cos(\omega \cdot t)] + U_{A0}$	Ausmultiplizieren	
$\hat{U}_A = \frac{\hat{U}_E}{\omega R C} [1 - \cos(\omega \cdot t)] + U_{A0}$	Betrachtung der nicht-Kosinus-Terme	Dieser Teil ist zeitlich unabhängig. Da wir von rein sinusförmigen Größen ausgehen, muss die für die anfängliche Spannung des Kondensators gelten: $U_{C0} = U_{A0} = \frac{\hat{U}_E}{\omega R C}$
$\hat{U}_A = \frac{\hat{U}_E}{\omega R C} [1 - \cos(\omega \cdot t)] + \frac{\hat{U}_E}{\omega R C}$		
$\hat{U}_A = \frac{\hat{U}_E}{\omega R C} [1 - \cos(\omega \cdot t) + 1]$		
$\hat{U}_A = \frac{\hat{U}_E}{\omega R C} [2 - \cos(\omega \cdot t)]$		

From:

<https://mexle.te.hs-heilbronn.de/> - MEXLE Wiki

Permanent link:

https://mexle.te.hs-heilbronn.de/elektronische_schaltungstechnik/rechnung_betragundphase_umkehrintegrator?rev=1590081688

Last update: 2021/05/09 09:53

